

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 01247833  
PUBLICATION DATE : 03-10-89

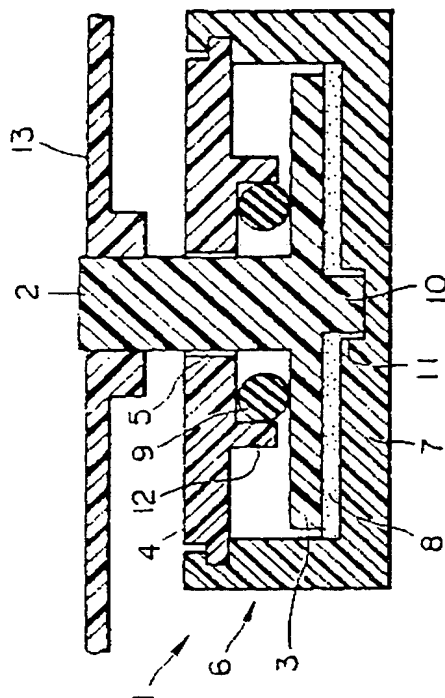
APPLICATION DATE : 29-03-88  
APPLICATION NUMBER : 63075301

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : TAMAYAMA RYUZO;

INT.CL. : F16F 9/12 // G11B 21/12

TITLE : OIL DAMPER



**ABSTRACT :** **PURPOSE:** To stabilize rotational torque and prevent the rise of startup torque by supporting both ends of a main spindle with a casing cover plate and a bottom bearing part and providing a seal ring between the upper surface of the large diameter part of the main spindle and the lower surface of a cover part.

**CONSTITUTION:** The upper end part of a main spindle 2 is supported with a bearing part 5 fitted to the cover part 4 of a casing 6 and the lower end part 10 is supported with another bearing part 11 formed on the bottom surface 7 of the casing 6. A large diameter part 3 is formed on the main spindle 2 and a seal ring 9 is fitted between the upper surface of the large diameter part 3 and the lower surface of the cover part 4, and supported with a support division 12 provided at the cover part 4. According to the aforesaid construction, the contact of the main spindle 2 and the casing 6 due to inclination can be prevented and a gap between the bottom surface 7 and the lower surface of the large diameter part 3 is kept constant, thereby keeping the quantity of a brake fluid 8 constant in the gap and stabilizing rotational torque. Furthermore, the pressure of the seal ring 9 is applied only in an axial direction and the rise of startup torque is thereby prevented.

**COPYRIGHT:** (C)1989,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-247833

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>  
F 16 F 9/12  
// G 11 B 21/12

識別記号 庁内整理番号  
8714-3 J  
T-7541-5 D

⑭ 公開 平成1年(1989)10月3日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全7頁)

⑮ 発明の名称 オイルダンパ

⑯ 特 願 昭63-75301

⑰ 出 願 昭63(1988)3月29日

⑱ 発 明 者 玉 山 隆 三 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥

明 細 書

1. 発明の名称

オイルダンパ

2. 特許請求の範囲

(1) 主軸と、該主軸の一端側に設けられた大径軸部と、該大径軸部を收容していると共に、前記主軸の他端側を蓋板に設けた軸受部から突出させた状態で前記主軸及び大径軸部を回転可能に支持しているケーシングと、該ケーシングの底面と前記大径軸部の下面との間に充填されていて、主軸及び大径軸部の回転に粘性抵抗を付与する制動オイルと、該制動オイルがケーシング外に漏れるのを防止するシールリングとを備えていて、

前記一端側を蓋板の軸受部で支持されている主軸の他端側を、前記ケーシングの底面に設けた軸受部で支持したことを特徴とするオイルダンパ。

(2) シールリングを大径軸部の上面と蓋板の下面との間に介在させた第1項記載のオイルダンパ。

(3) ケーシングには制動オイルの粘度を変化させる加熱部を設けた第1項及び第2項記載のオ

イルダンパ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、ハードディスク用ヘッドのローディング装置において、記録再生終了後等において、ヘッドをランディングゾーンに復帰させるときに制動力を付与し、ヘッドを取付けているアームの復帰スピードを落とすのに使用して好適なオイルダンパに関するものである。

[発明の概要]

本発明は主軸(回転軸)の一端側に大径軸部を設け、該大径軸部をケーシング内に收容し、主軸の他端側をケーシングの蓋板に設けた軸受部(軸受孔)からケーシング外に突出させると共に、ケーシングの内底面と大径軸部の下面との間にはグリース等の制動オイルを注入し、該制動オイルの外部への漏れを防止するためのシールリングを取付けたオイルダンパにおいて、

前記主軸の大径軸部側の端部を前記ケーシング

の底面に設けた軸受部で支持し、前記シールリングを大径軸部の上面と蓋板の下面との間に介在させ、また前記ケーシングには制動オイルの粘度を変化させる加熱部を設けることにより、

主軸の両端側を軸受部で支持し、所謂両持ち構造にして、主軸以外の部分がケーシングや蓋板に接触しないようにして主軸の回転トルクの安定化を図ると共に、シールリングの圧力（弾発力）が主軸の軸方向にのみ加わって半径方向には加わらないようにして、起動トルクがシールリングの圧力により上昇するのを防止し、また加熱部で制動オイルの粘度を変化させることにより、制動力を調整することができるようにしたものである。

#### 〔従来の技術〕

ハードディスク用ヘッドのローディング装置において、記録再生終了後等において、ヘッドをランディングゾーンに復帰させる際の復帰力には一般にスプリングのばね力が利用されているがスプリングのばね力を利用した場合に、ヘッドを取付

の回転に抵抗（制動力）を付与する制動オイル106と、該制動オイル106がケーシング105外に漏れるのを防止するシールリング107とを備えていて、前記制動オイル106の粘性抵抗により、主軸101の回転に制動力を付与して、該主軸101に取付けられた SHIPPING アーム108を構成要素とする SHIPPING 機構（図示省略）を介して、ヘッド支持アームの復帰スピードを落とすようになっている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

ところで、従来のオイルガンバは図示したように、主軸101の一端側を蓋板103に設けた軸受部104で支持した所謂片持ち構造になっていると共に、シールリング107は大径軸部102の外周面とケーシング105の内周面との間に介在され、またケーシング105には制動オイル106の粘度を変えるための加熱部等が設けられていなかったために次に述べるような問題点があった。

けているアーム（以下ヘッド支持アームという）がランディングゾーン方向に回転するときの回転スピード（以下復帰スピードという）が速くなりやすく復帰スピードが速いと所定の位置で停止したときの衝撃も当然に大きくなりヘッド等にダメージを与える。

そこでオイルガンバを使用してアームの復帰スピードを落とすようにしたローディング装置も開発されるに至った（例えば特願昭62-184944号）。

ところで上記ローディング装置に使用されるオイルガンバは一般に第6図に示したように、主軸101と、該主軸101の一端側に設けられた大径軸部102と、該大径軸部102を収容していると共に、前記主軸101の他端側を蓋板103に設けた軸受部104から突出させた状態で前記主軸101及び大径軸部102を回転可能に支持しているケーシング105と、該ケーシング105の内底面と前記大径軸部102の下面との間に充填されていて、主軸101及び大径軸部102

(1) 主軸101が軸心がブレやすく、また主軸101が傾いて、大径軸部102の外周部がケーシング105の底面に接触してしまう等のことが起こり、回転トルクが不安定になる。

(2) シールリング107の圧力（弾発力）が大径軸部102乃至主軸101の半径方向に掛かるためのそのぶん起動トルクが増大する。

(3) 制動オイルの粘度を変化させることが困難である。

本発明は上記従来の問題点を解決することを課題として為されたものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

主軸と、該主軸の一端側に設けられた大径軸部と、該大径軸部を収容していると共に、前記主軸の他端側を蓋板に設けた軸受部から突出させた状態で前記主軸及び大径軸部を回転可能に支持しているケーシングと、該ケーシングの底面と前記大径軸部の下面との間に充填されていて、主軸及び大径軸部の回転に粘性抵抗を付与する制動オイル

と、該制動オイルがケーシング外に漏れるのを防止するシールリングとを備えたオイルダンパにおいて、

前記主軸の大径軸部側の端部を前記ケーシングの底面に設けた軸受部で支持し、前記シールリングを大径軸部の上面と蓋板の下面との間に介在させ、また前記ケーシングには制動オイルの粘度を変化させる加熱部を設けた。

#### 〔作用〕

主軸はその一端側を蓋板の軸受部で支持され、他端側はケーシングの底面に設けた軸受部で支持され、所謂両持ち支持になっているので、主軸の軸心がブレることはなく、大径軸部がケーシングの底面に接触したりするのを防止するので安定した回転トルクを得ることができる。

また大径軸部の上面と蓋板の下面との間にシールリングを介在させたのでシールリングの圧力は主に主軸の軸方向に掛かって起動トルクの上昇を抑制することができる。

大径軸部3の下面には、前記主軸2と軸心を揃えた状態で小径軸部10が形成されている。

前記大径軸部3は円板状に形成されていて、該大径軸部3を挿入するケーシング6は主軸2と同材質により、大径軸部3の直径よりもやや大き目の内径を有する有底円筒状に形成されている。

前記ケーシング6の底面7の中央部には前記小径軸部10の径よりもやや大径で、かつ、小径軸部10の長さよりも浅い丸穴状の軸受部11が形成されている。

そしてケーシング6内に大径軸部3を挿入すると小径軸部10は自づと軸受部11に底合して、主軸2の一端側は軸受部11で回転可能に支持された状態になると共に、小径軸部10の長さとは軸受部11の深さとの関係で大径軸部3の下面とケーシング6の底面7との間には一定の空間（隙間）が形成され、該空間にグリース等の制動オイル8が充填されている。

またケーシング6の上端開口部に、これを塞ぐように蓋板4が取付けられている。

また加熱部で制動オイルを加熱すれば制動オイルの粘度は低下して、粘性抵抗が減少するためオイルダンパの制動力を低下させることができる。

#### 〔実施例〕

次に本発明のオイルダンパを第1～5図を参照して説明する。

1は本発明のオイルダンパであり、該オイルダンパ1は主軸2と、該主軸2の一端側に設けられた大径軸部3と、該大径軸部3を収容していると共に、前記主軸2の他端側を蓋板4に設けた軸受部5から突出させた状態で前記主軸2及び大径軸部3を回転可能に支持しているケーシング6と、該ケーシング6の底面7と前記大径軸部3の下面との間に充填されていて、主軸2及び大径軸部3の回転に抵抗（制動力）を付与する制動オイル8と、該制動オイル8がケーシング6外に漏れるのを防止するシールリング9とを備えている。

前記主軸2と大径軸部3は剛性かつ耐摩耗性に優れた合成樹脂で一体に形成されていると共に、

前記蓋板4の中央部には、これを通ずるように軸受部5が設けられていて、該軸受部5で主軸2の他端側が回転可能に支持されていると共に、蓋板4の下面には、前記軸受部5を周りを囲むように円筒形のシールリング支持壁12が突設されていて、該シールリング支持壁12内に底合した状態でゴム製のシールリング9が取付けられている。

そして前記シールリング9の周面の外周部、上、下部が、それぞれシールリング支持壁12の内周面、蓋板4の下面、大径軸部3の上面に当接して、ケーシング6内を密封し、制動オイル8が漏れるのを防止するようになっている。

またケーシング6には加熱部（図示省略）が設けられていて、該加熱部で制動オイル8を加熱することにより制動オイル8の粘度を変化させ、制動力を調整できるようになっている。13は主軸2の上端に取付けられていたシッピングアームである。

前記シッピングアーム13は第2図に示したよ

#### 特開平1-247833 (4)

うに主軸2と一緒に時計方向、反時計方向に回転するようになっていて、時計方向に回転させると、その一側部がロックアーム14に当接し、該ロックアーム14をピボット軸15を中心にして、該ピボット軸15と共に反時計方向に回転させ、ピボット軸15に取付けられているヘッド支持アーム16を反時計方向に回転させて、該ヘッド支持アーム16の先端に取付けられているヘッド17をハードディスク18のランディングゾーン19に戻すようになっていて、

前記 SHIPPING アーム13の一側部にはスプリング係止部20が設けられていて、該スプリング係止部20には戻しコイルスプリング21の一端部が係止されていると共に、該戻しコイルスプリング21の他端部は基板に突設したスプリング係止部22に係止されていて、該戻しコイルスプリング21によって SHIPPING アーム13には第2図時計方向の回転力が付与され、該 SHIPPING アーム13がロックアーム14の一側部を押圧し、ヘッド支持アーム16を反時計方向に回転させて

18の半径方向に移動させることにより記録再生が行われる。そして記録再生が終了してランディングゾーン復帰命令が出されて、電磁マグネット27による揺動子26の吸着が解除されると SHIPPING アーム13は戻しコイルスプリング21のばね力で時計方向に回転され、ロックアーム14及びヘッド支持アーム16を反時計方向に回転させて、該ヘッド支持アーム16の先端に取付けられているヘッド17をハードディスク18のランディングゾーン19に戻すのである。そして、この場合に、SHIPPING アーム13は前述したようにオイルダンパ1の主軸2に取付けられているので、SHIPPING アーム13の回転と共にオイルダンパ1の主軸2及び穴径軸部3も回転し、制動オイル8の粘性抵抗により制動力を付与されたヘッド支持アーム16は緩やかに回転してヘッド17をランディングゾーン19に戻すことになるのである。

なお28はSHIPPING アーム13に取付けられたスライダであり、該スライダ28は第3図に示

ヘッド17をランディングゾーン19に戻すようになっている。

そして、アーム駆動用のリニアモータ23に電源が入ると、該リニアモータ23が駆動して、ヘッド支持アーム16及びロックアーム14が時計方向に回転し、SHIPPING アーム13は戻しコイルスプリング21のばね力に抗して反時計方向に回転される。

そしてSHIPPING アーム13が反時計方向に所定の角度回転し、ヘッド支持アーム16のヘッド17がハードディスク18の記録再生部の始端位置までくると、該SHIPPING アーム13の一側部に突部24及びピン25を介して取付けられている磁性体製の揺動子26が基板に設けた電磁マグネット27で吸着されて、SHIPPING アーム13はその状態にロックされる。

そして、電磁マグネット27で揺動子26及びSHIPPING アーム13をロックした状態の下で、リニアモータ23でヘッド支持アーム16を反時計方向に回転させ、ヘッド17をハードディスク

したようにコロ29をSHIPPING アーム13に設けた長孔30に嵌合することにより、SHIPPING アーム13の長さ方向に沿ってスライド可能に取付けられていると共に、ロックばね31によって長孔30の一端側(主軸2側)に牽引されている。

そしてヘッド17をランディングゾーン19に戻した状態においては第3図に示したようにスライダ28の一側部に設けた爪片32がロックアーム14の先端に設けた爪片係合部33に係合して、前記ロックばね31のばね力でロックアーム14及びヘッド支持アーム16をロックしてヘッド17をランディングゾーン19にセットした状態(パークングさせた状態)に維持させている。

そしてリニアモータ23に電源が入り、ヘッド支持アーム16及びロックアーム14が第3図の反時計方向に回転すると(第3～5図はロックアームやSHIPPING アーム等を裏側から見た状態を示している)第2図の場合とは回転方向が逆になる)第4図に示したように、爪片32と爪片係合部33の係合が外れ、第5図に示したようにス

ライダ28はロックばね31のばね力で長孔30の一端側に移動し、ロックアーム14はスライダ28の拘束を解かれた状態になって、リニアモータ23で駆動されることになる。

またブレーキ終了後にランディングゾーン復帰命令が出されて、電磁マグネット27による揺動子26の吸着が解かれて、戻しコイルスプリング21のばね力で SHIPPING アーム13が第5図の反時計方向に回転すると、基板に設けたカム面34にスライダ28の一端部に設けたローラ35が当接し、スライダ28はロックばね31のばね力に抗してスライドさせられて、爪片32が爪片係合部33に係合して、ロックアーム14をロックするのである。

そして、上記したように戻りコイルスプリング21のばね力で SHIPPING アーム13が第5図の反時計方向に回転するとき SHIPPING アーム13を取付けたオイルダンパ1の主軸2及び大径軸部3も回転し、制動オイル7の粘性抵抗により、ヘッド支持アーム16は緩やかに回転してヘッド

17をランディングゾーン19に戻すことになるのである。

そして、この場合にオイルダンパ1の主軸2は、その一端側をケーシング6の底面7に設けた軸受部11で支持され、他端側を基板4に設けた軸受部5で支持された所謂両持ち構造になっているので、主軸2に掛かる負荷等によっても傾くことがなく、かつケーシング6の底面7に設けた軸受部11の長さ、該軸受部11に嵌合する小径軸部10の長さとの関係でケーシング6の底面7と大径軸部3の下面との間の隙間は常に一定に保たれて、これらの間に一定量の制動オイル8を確保し、回転トルクの安定化を図ることができる。

なお実施例においては、主軸2や大径軸部3、或はケーシング6や基板4は合成樹脂で作られていて、合成樹脂は熱膨張率が大きいののでこれを考慮して、温度変化によっても、部品相互が干渉したりすることのないように作られている。

#### [発明の効果]

本発明のオイルダンパには次に述べるような効果がある。

(1) 主軸の両端側を軸受部で支持したので、主軸等の傾斜及び傾斜が原因で起こるケーシング等との接触を防止し、回転トルクの安定化を図ることができる。

(2) シールリングを大径軸部の上面と基板の下面との間に介在させたのでシールリングの圧力は主軸の軸方向にのみ加わって半径方向には加わらないので、起動トルクがシールリングによって上昇するのを防止することができる。

(3) 加熱部を設けたので該加熱部で制動オイルを加熱して、制動オイルの粘度を変えることにより制動力を調整することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

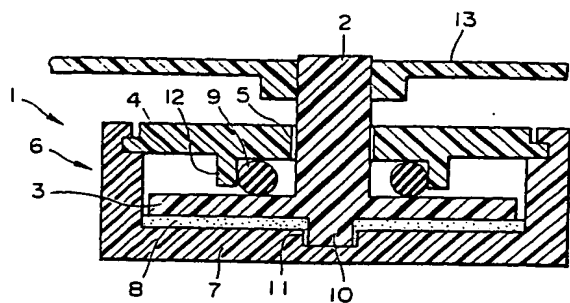
第1図は本発明のオイルダンパの断面図、第2図は使用状態の平面図、第3図は第2図の SHIPPING アームを裏側から見た SHIPPING アームのロック時の平面図、第4図は同 SHIPPING アームのロック解除時の平面図、第5図は同 SHIPPING ア

ームの非ロック時の平面図、第6図は従来のオイルダンパの断面図である。

1…オイルダンパ、2…主軸、3…大径軸部、4…基板、5…基板に設けられた軸受部、6…ケーシング、7…底面、8…制動オイル、9…シールリング、11…ケーシングに設けられた軸受部。

代理人 志 賀 嘉 士 弥

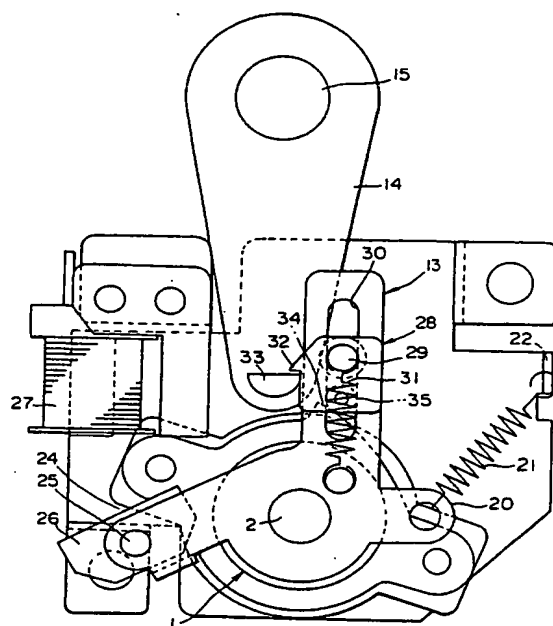




- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1 --- オイルダンパ | 7 --- 底板        |
| 2 --- 主軸     | 8 --- 制動オイル     |
| 3 --- 大径軸部   | 9 --- シルリング     |
| 4 --- 蓋板     | 10 --- 小径軸部     |
| 5 --- 軸受部    | 11 --- 軸受部      |
| 6 --- ケーシング  | 12 --- シルリング支持壁 |

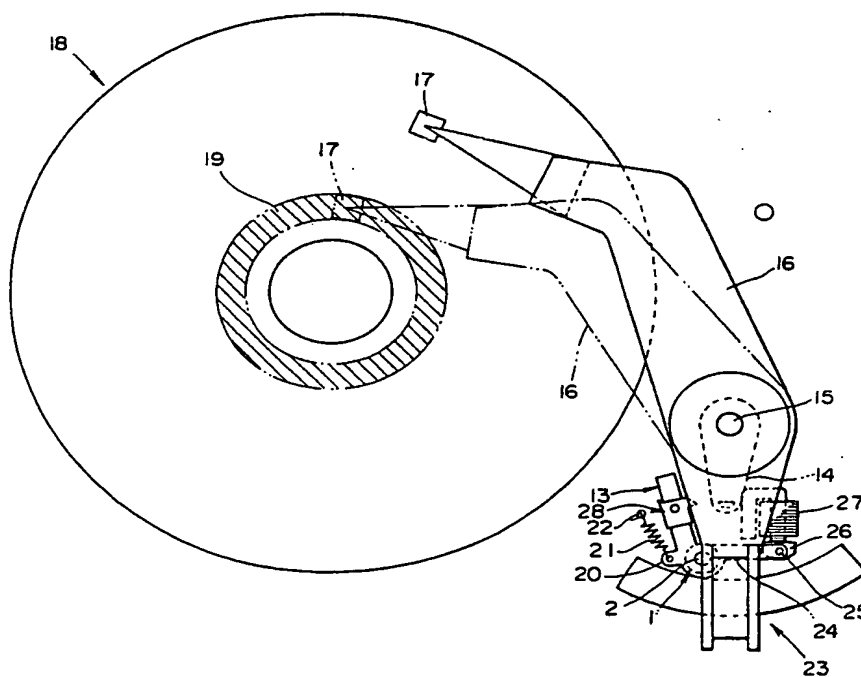
本発明のオイルダンパの断面図

第 一 圖



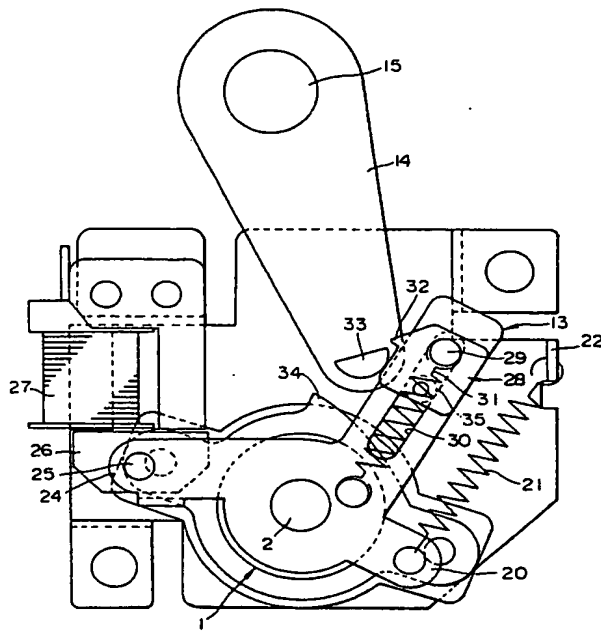
シンキングアームのロック時の裏面図

第 3 図



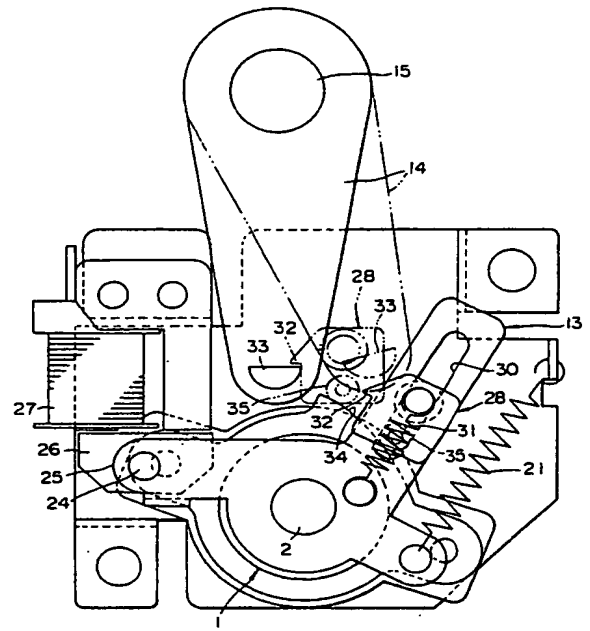
使用状態の平面図

第 2 図



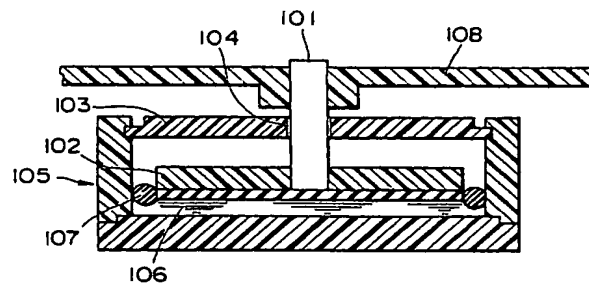
ショックアームのロック解除状態の裏面図

第4図



ショックアームの非ロック時の裏面図

第5図



従来オイルダンパの断面図

第6図